

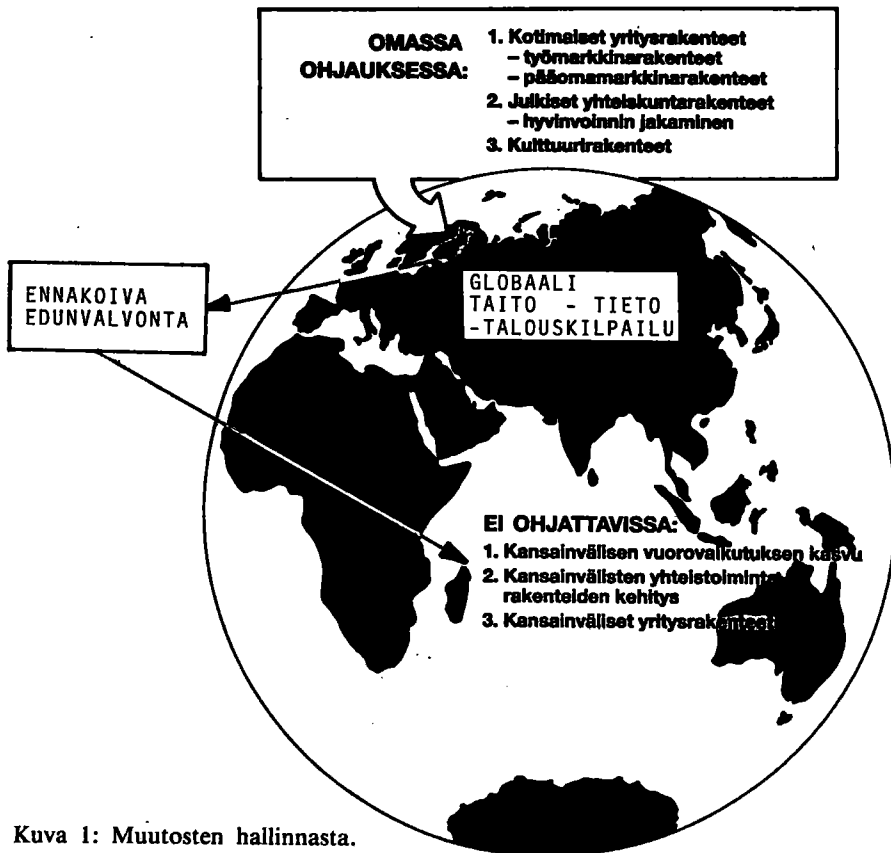
# TEOLLISUUTEMME TUOTANTOVALMIUS ERI TILANTEISSA PUOLUSTUSVOIMIEN LISÄÄNTYVÄÄ TEKNILLISTYMISTÄ AJATELLEN

**Pääinsinööri, insinöörikenraalimajuri Raimo A I s s a k a i n e n**

## Johdanto

Elämme koko maapallon käsittävää taitotieto talouskilpailun aikaa.

Tämä kilpailu vaikuttaa kaikkiin inhimillisen toiminnan aloihin. Puhumme rakennemuutoksista ja niihin vaikuttavista voimista. Globaalit rakennemuutokset ovat poliittis—taloudellis—kulttuurillisia muutoksia. Sitä ne ovat myös kansallisella



Kuva 1: Muutosten hallinnasta.

Kuva 2: Yleiskatsaus teollisuustoimintaan vuosina 1965—1985.

Vuosi År Year	Toimipaik- koja Arbets- ställen Establish- ments	Omistajia ja toimihenki- henkilöitä Ägare och funktionärer Owners and salaried employees	Työnteki- jöitä Arbetare Wage earners	Toimihenki- löiden palkat Funktionärer- nas löner Salaries	Työntekijän palkat Arbetarnas löner Wages	Välittömästi teh- daskoneita käyt- tävä voima Drivkraft för omedelbar drift av maskiner Power installed directly for dri- ving machines	Raaka-ainei- den arvo Råämnenas värde Value of raw materials	Tuotannon bruttoarvo Produktionens bruttovärde Gross value of produktion
1965	7 374	83 512	352 463	953699	2 449 246	3 985	10 366 613	19 377 066
1966	7 402	86 968	356 138	1 083 568	2 637 082	4 173	11 183 174	20 944 108
1967	7 287	89 568	355 167	1 213 671	2 798 531	4 253	11 610 047	22 190 423
1968	7 207	92 799	353 526	1 379 120	3 065 307	4 104	13 360 122	26 033 055
1969	7 598	99 114	375 063	1 546 009	3 503 608	4 681	15 843 203	30 675 927
1970	8 076	107 057	403 393	1 783 147	4 128 105	5 058	18 581 188	35 576 920
1970 <sup>o)</sup>	7 342	102 598	388 732	1 723 789	3 975 450	5 029	18 380 850	35 104 529
1971	7 123	109 092	395 901	2 023 369	4 503 093	5 458	19 572 915	38 005 326
1972	7 071	114 534	404 033	2 341 077	5 408 657	5 666	22 632 279	44 958 703
1973	6 976	122 077	417 884	2 837 975	6 050844	5 696	27 166 248	54 649 712
1974	6 774	130 273	426 082	3 657 342	8 188 500	6 211	38 640 432	78 191 429
1975	6 693	136 449	415 976	4 776 634	9 671 793	6 691	40 471 151	84 304 136
1976	6 838	139 021	412 718	5 496 426	11 092 576	6 824	45 433 756	95 820 195
1977	6 927	137 317	400 287	5 796 682	11 588 421	7 178	49 102 208	103 578 548
1978	7 345	135 576	388 322	6 221 974	12 326 604	7 648	53 366 183	115 151 721
1979	7 527	139 018	402 812	7 135 178	14 306 155	7 678	65 979 987	139 876 428
1980	7 719	145 121	424 842	8 337 052	16 965 749	7 997	81 676 228	170 884 583
1981	7 727	148 064	420 178	9 808 320	19 063 640	8 327	91 050 514	192 723 022
1982	8 194	149 858	409 471	10 915 272	20 514 003	8 249	94 958 083	205 471 019
1983	8 134	150 338	398 066	12 036 938	21 811 846	8 305	104 036 768	222 601 864
1984	8 049	151 386	390 301	13 266 191	23 456 609	8 660	113 243 710	244 745 376
1985	7 862	153 177	381 266	14 665 833	24 824 166	8 733	118 594 232	260 810 729

tasolla. Osan muutoksista pystymme itse ohjaamaan, osa ei ole meidän ohjattavissamme. Globaalilla tasolla muutos on itseään ruokkiva. Sitä voivat jarruttaa tai sen voivat pysäyttää vain suuret ei normaalit mullistukset.

Teollisuus, sen tuotantovalmius, mahdolliset valtiota kohtaavat normaalit tai poikkeukselliset tilanteet ja puolustusvoimien teknillistyminen ovat viime vuosina kokeneet konkreettiset tai ajatukselliset muutokset myös meillä ja tämä rakennemuutos jatkuu. Esityksessä tarkastellaan näiden osatekijöiden tämänhetkistä tilannetta, muutosten vaikutusta erillisinä ja integroituna valmiudeksi — tuotantovalmiudeksi.

### Teollisuus

Seuraavat piirrokset ja tilastot antavat kuvan teollisuutemme tuotannon volyymin, osuudesta bruttokansantuotteesta, toimialajakautumisesta, muutossuunnista ja sijoittumisesta. Tilastot on koottu eri lähteistä. Tämä aiheuttaa joitakin epätarkkuuksia tilastoja keskenään verrattaessa. Erot eivät kuitenkaan ole merkittäviä vaan ”tilastollisia”. Suuruusluokat ja muutosten suunnat ovat hyvin luettavissa eri tilastointitavoillakin. (Kuva 2)

Tilastosta on todettavissa, että viime vuosina toimipaikkojen määrä on ollut pienessä laskussa (vähintään viiden hengen toimipaikka), työntekijöiden määrä on 80-luvulla vähentynyt noin 2 %:lla vuosittain. Teollisuuden tuotannon bruttoarvo sen sijaan on kasvanut vahvasti keskimäärin 8,7 % vuodessa 80-luvun virallisen tilastoinnin mukaan. Tuotannon bruttoarvo vuonna 1985 oli noin 261 miljardia.

Kun tarkastellaan teollisuuden osuutta kokonaistuotannosta, bruttokansantuotteesta, ovat osuudet ja kehityksen suunta tutkimuksen ”Suomen talous 1860—1985” mukaan kuvassa 3 esitetyn mukaiset.

Kuva 3: Toimialojen osuudet bruttokansantuotteesta eri ajanjaksoina, % keskimäärin vuodessa.

	Maatalous, metsä- ja kalastus	Metsä- talous	Teolli- suus	Rakennus- toiminta	Liikenne, kauppa, pankit ja vakuutuslaitokset, asuntojen omistus, yksityiset palvelut	Julkiset palvelut	Koko BKT
1860—1890	41	16	10	8	20	5	100
1890—1913	33	15	16	6	24	6	100
1920—1938	22	13	22	6	29	8	100
1946—1960	15	11	29	9	27	9	100
1960—1974	7	6	28	10	38	11	100
1974—1985	5	4	30	8	39	14	100
1860—1985	25	12	20	7	28	8	100

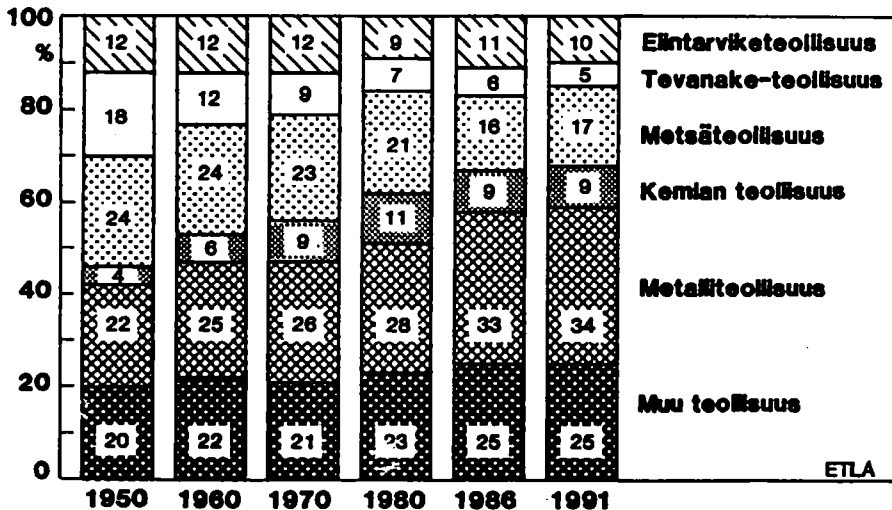
OECD:n tilastoinnin mukaan on teollisuutemme osuus kokonaistuotannosta ja muutoksen suunta ollut 1970—1985 aikana kuvassa 4 esitetyn mukainen.

Teollisuuden osuus bruttokansantuotteesta tulee pienenevään teollisuuden tuotannon bruttoarvon voimakkaasta kasvusta huolimatta. Meitä koskevat tilastot eivät sano sitä näin suoraan, mutta luultavaa on, että seuraamme yleismaailmallista muutoksen suuntaa. Eri toimialojen osuus teollisuustuotannosta eri aikoina ja ennuste muutoksen suunnasta on esitetty kuvassa 5.

Kuva 4:

	Teollisuuden osuus BKT:sta, %			Teollisuuden osuus työllisyydestä, %		
	1970	1977	1985	1970	1977	1985
Suomi	26,0	25,2	22,5	22,8	24,6	24,1
Ruotsi	28,5	24,8	20,8	26,5	24,2	22,5
Tanska	21,1	19,2	16,8	24,9	21,0	18,3
Norja	22,6	19,7	13,7	24,5	23,5	18,1
Saksan LT	40,2	35,7	32,3	38,1	35,0	32,0
Japani	34,8	28,8	29,8	26,7	24,5	25,0
Yhdistynyt Kuningaskunta	32,5	28,8	22,6	33,9	29,8	25,7
USA	25,1	24,1	20,4	22,4	20,3	19,5
OECD	27,9	26,0	23,3	27,1	25,0	22,1

Kuva 5: Eri toimialojen osuus teollisuustuotannosta.



Puolustusvoimien varustamiseen vaikuttavat keskeisimmin metalliteollisuus ja kemian teollisuus. Näiden osuus teollisuustuotannossa on ollut kasvava, joskin se tasaantunee noin 45 %:n osuuteen muutamiksi vuosiksi odottamaan yhdentyvien markkinoiden vaikutuksia.

Teollisuuden toimipaikkoja oli esimerkiksi vuoden 1984 teollisuustilaston mukaan noin 8 000 kappaletta (vähintään viiden henkilön työpaikkoja). Yritysrekisterin mukaan teollisuusyritysten lukumäärä vuonna 1984 oli noin 18 000. Meillä on noin 8 000 tuotannollista yritystä, muilla yritysrekisteriin merkityillä ei ole varsinaista tuotannollista toimintaa.

Teollisuutemme painottuu vahvasti Etelä-Suomeen ja pohjoisempi teollisuus rannikon alueelle.

Kuva 6: Teollisuuden toimipaikkojen ja työntekijöiden määrä sekä tuotannon bruttoarvo lääneittäin vuonna 1985.

	Toimi- paikkoja kpl	Henkilö- lukumäärä	Tuotannon bruttoarvo Mmk
Uudenmaan lääni	1 693	81 000	64 800
Turun ja Porin l.	1 331	70 600	47 900
Ahvenanmaa	38	697	400
Hämeen lääni	1 341	71 800	38 500
Kymen lääni	533	30 700	27 400
Mikkelin lääni	315	14 400	6 300
Pohjois-Karjalan l.	237	9 700	4 700
Kuopion lääni	333	15 200	11 200
Keski-Suomen lääni	354	17 900	11 100
Vaasan lääni	883	34 500	21 400
Oulun lääni	559	24 800	18 700
Lapin lääni	245	9 500	8 200
	7 862	n 381 000	n 261 000

Puolustusvoimien tarpeita ajatellen tuotannollista kapasiteettia valtakunnassa on määrällisesti paljon. Puolustusvoimat tarvitsee eri tilanteissa tuosta kapasiteetista vain noin 2—5 %.

Tärkeiden toimialakapasiteettien kohdalla, kuten elektroniikka, tilanne ei kuitenkaan ole määrällisesti teknilliseltä tasoltaan eikä tuotekohtaisesti puolustusvoimien tarpeita kovin hyvin palveleva.

Alueellisesti kapasiteettia on valtakunnan eri osissa hyvin tyydyttävästi. Vain eräiden toimialakapasiteettien kohdalla on jälleen sotilaallisesti ajatellen kriittisiä keskittyviä vain etelään tai aivan rannikolle.

Vuosien 1941—1945 aikana oli puolustusvoimien hankintoihin varattu kuvassa 7 esitetty määrä teollisuuslaitoksia kuudesta silloisesta teollisuuspiiristämme. Noin 17 % teollisuuslaitoksistamme oli silloin puolustustarviketuotannossa. Näiden 1 322 tehtaan tuotannon bruttoarvosta ei ole selkeää kuvaa, mutta voi vain arvioida, että nykyisillä tuotantokapasiteeteilla tarvittavien teollisuuslaitosten määrä olisi vain murto-osa 1 322 tehtaan määrästä. On tärkeää, että puolustustarviketuotantoon suunniteltujen ja harjoitettujen yritysten määrä on ”hallitun rajallinen”.

### Teollisuuden rakennemuutos

Teollisuuden rakennemuutoksella on ehkä suurempi kokemamme ja tunnistamamme vaikutus myös sotilaallisen materiaalin tuottamiseen kuin mitä millään muutoksella koskaan aikaisemmin on ollut. Sen vaikutukset eivät ole vain tuotannollisia vaan ne heijastuvat, niitä ajavat tai ne synnyttävät vaikutuksia kaikkeen mikä integroituu tuotteeseen, tavaraan:

Rakennemuutoksessa on ollut kyse teollisuuden tuotannon järjestämisestä entistä kilpailukykyisempiin yksiköihin. Se on tuotantovoimien ohjauksen siirtämistä markkinamekanismien tehtäviksi tukitoimien, säätelyn ja sidonnaisuuksien asemasta.

Kuva 7

Teollisuusala	Laitokset teollisuuspiireittäin						Yhteensä	
	Hel.	Tur.	Tam.	Kokk.	Kuo.	Vii.	Laitoksia	%
Valtion tehtaat	4	2	7	7	1	—	21	100
malminnosto ja rikastaminen	—	1	3	3	2	1	10	72
Sulatot ym. metallien jalostuslaitokset	37	12	45	7	8	3	112	24
Ase- ja ampumariviketehtaat	22	9	15	5	—	—	51	100
Konepajat, valimot ja laivaveistämöt	35	22	8	5	8	5	83)	
Sähkölaitteiden asennus- ja korjauspajat	9	4	2	—	1	2	18)	24
Autokorjaamot	47	24	20	26	14	26	157)	
Tehtaiden korjauspajat	17	8	6	—	4	4	39)	
Hienempi koneiteollisuus	14	2	1	—	—	—	17	26
Kivi-, savi-, lasi- ja turveteollisuus	12	2	2	—	2	3	21	6
Kemian teollisuus	13	6	7	7	21	8	62	31
Nahka- ja turkisteollisuus	8	10	14	10	5	1	48	23
Kumitavarateollisuus	2	4	3	—	1	9	19	33
Harja- ja jouhitavara- teollisuus	3	1	1	—	—	—	5	28
Kutomo- ja vaateustavara- teollisuus	52	23	25	14	7	6	127	25
Paperiteollisuus	19	10	18	2	4	6	59	30
Puuteollisuus	52	11	20	29	30	23	165	9
Ravinto- ja nautintoaine- teollisuus	46	18	25	33	35	31	188	10
Valaistus-, voimansiirto- ja vesijohtoteollisuus	—	9	30	17	12	10	78	18
Graafinen teollisuus	4	2	3	1	5	3	18	9
Edellisiin kuulumaton teollisuus	16	6	2	—	—	—	24	20
Yhteensä teollisuuslaitoksia kpl	412	186	257	166	160	141	1 322	
Kaikista teollisuuslaitoksista (8 004) %	17	16	14	16	11	24	17	

Voidaan myös sanoa, että rakennemuutos on näkynyt eri toimialojen kasvunopeuksien eroina, tuotantopanosten käytön nopeutumisena ja tuoterakenteen muutoksina. Rakennemuutos on markkinataisto, josta selviää muistaen ja halliten laadun, taidon, tuoton ja erikoistumisen. Rakennemuutos on ollut taloudellista kasvua, johon

olennaisena on liittynyt tuotannon ja väestön lisääntyminen, tuotantorakenteen ja tuotannon voimavarojen käytön muutos sekä työnjaon eriytyminen.

Muutokseen vaikuttavia voimia ovat mm tieteen tuoma uusi tieto, uuteen tietoon perustuva teknologia uudentyypisine tuotteineen ja sovellutuksineen sekä yhteinen ekologia.

Tiedolle on ominaista, että se liikkuu nopeasti globaalisesti. Teknologia suotautuu vähitellen maasta toiseen, mitkään valtioiden, ideologioiden ja talous- tai sotilasliittoutumien rajat eivät pysty pysäyttämään sitä. Rajoja poistaa myös ekologia, huoli yhteisestä ympäristöstä.

Muutosta voidaan kuvata seuraavasti:

Siihen kuuluu tai sen tuloksena on avoin talous. Se merkitsee tavaroiden, työvoiman, pääomien ja palvelusten täydellistä liikkumisvapautta. Avoin talous taas vuorostaan muuttaa yritysten ympäristöä ja toimintamalleja.

Kansainvälinen kilpailu lisääntyy ja kovenee. Yrityksiä yhdistetään, niitä paloitellaan ja sisäisiä organisaatioita on uudistettava. Kilpailu on talouskilpailua sekä eri organisaatioiden kesken että organisaatioiden sisällä.

Kansainvälistytään. Kansainvälistyminen pakottaa uudistuksiin ja uudet rakenteet puolestaan luovat lisää voimavaroja kansainvälistymiselle. Mennään kohti taitotietovaltaista yhteiskuntaa tai taitotietovaltaista palveluyhteiskuntaa.

Integroituminen voi tapahtua keskeiseen koneeseen tai laitteeseen perustuvana integraationa tai yritysten, toimialojen ja valtioiden integraationa. Integraatio voi olla osittainen, horisontaalinen tai vertikaalinen.

Suurteollisuus on "yhä suurempaa". Se huolehtii suurelta osin pienteollisuuden työllistämisestä. Pienteollisuudelta vaaditaan osaamista, tehoa, tuottavuuden nostoa, korkeaa laatua ja täsmällisiä toimituksia. Kaupungistuminen kuvannee myös osaltaan tätä muutosta.

Muutos vaatii osaamista kaikilla tasoilla kaikilla aloilla. Puhutaan elinikäisestä koulutuksesta. On tähdättävä huipulle siinä missä aikoo todella olla mukana. On kyse koko kansakunnan osaamisesta. Kansallinen menestys koostuu yksityisten yritysten, tiedemiesten, tutkijoiden, kulttuuri- ja urheilulahjakkuuksien onnistumisesta. On kiinnitettävä huomiota tuotteiden kehittämiseen.

Tuottavuutta on nostettava, saatava raha teollisuudessa kiertämään yhä useamman kerran vuodessa. Rahan kiertonopeuden kasvattaminen merkitsee sitä, että varastoja ei juurikaan ole. On oltava joustava, nopea ja palveleva tuotanto. Pienten on erikoistuttava ja niiden tuotannolle on keskeistä laatu. Mutta on muistettava, että pelkkä laatu ei enää yksin riitä. Palvelevan yrityksen rooli hyvään tuotteiden laatuun yhdistettynä turvaa pitkäjänteisen toiminnan tuottavuuden.

Puolustusvoimien tarpeita ajatellen tällaisessa kehityksessä on sekä positiivisia että negatiivisia puolia. Positiivista on tuotekehityksen korostaminen, joustava tuotantokapasiteetin kasvu, alihankintateollisuuden kasvu, teknologisen tason nousu, laadun korostaminen, kansainvälinen yhteistyö ja erikoistuminen.

Negatiivista on varastojen pienuus ja teknologisen tason nousu siten, että se aiheuttaa riippuvuuksia toisista ja synnyttää samalla haavoittuvuutta pienekin poikkeuksellisen tilanteen aikana. Hintojen nousussa tuntuu erityisesti teknillinen kallistuminen.

Teollisuudessa sekä globaalisella että kansallisella tasolla tapahtuvat muutokset ovat tosiasia. Tähän rakenteeseen meidän on suunniteltava puolustustarvikemateriaalimme tuotanto eri tilanteissa. Se vaatii avoimuutta monella tavalla, se vaatii

työnjakoa ja yhteistyötä nykyistä enemmän sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla. Se vaatii meiltä viisautta nähdä prioriteetit ja realiteetit. Se vaatii tietyissä vaiheissa kansallista itsekkyyttä ja eräitä vakuutusluonteisia maksuja siitä huolimatta, että puolustusvoimien on erittäin vahvasti nähtävä kohdallaan taloudellinen toiminta ja oman toimintansa tuottavuuden nosto.

### Puolustusvoimien teknillistyminen

Puolustusvoimat, eräät osat siitä, ovat aina olleet teknillisiä. Aina on ollut käytössä osa senhetkistä hitech:iä.

Ilmavoimat on perinteisesti ollut teknillistynein puolustushaara ja maavoimat vähiten teknillistynyt. Teknillistyminen puolustusvoimissa nyt ja tulevina vuosina merkitsee korkean teknologian tuotteiden ja järjestelmien lisääntymistä erityisesti maavoimien varustuksessa. Maavoimien puolella tapahtuu sekä laadullinen että määrällinen tason nousu. Lisäksi ilmavoimat siirtyvät konekannassaan ja lentotoimintaa tukevissa järjestelmissä kokonaan uudelle vaativammalle teknilliselle tasolle. Myös merivoimat, erityisesti alusten navigointi-, taistelu- ja taistelujohtojärjestelmät, siirtyvät kertaluokkaa vativampaan tasoon. Johtaminen on integroitava riittävästi ja sen teknillisen tason määräävät puolustushaarojen teknilliset tasot, jotta järjestelmistä saadaan investointeja vastaava hyöty. Laitteet monimutkaistuvat, laitteista tulee järjestelmiä, järjestelmät integroidaan yhteen. Järjestelmät ja integroidut järjestelmät automatisoidaan. Elektroniikka on olennaista ”lähes kaikessa”. Integroidut järjestelmät tuovat mukanaan kokonaan uusia toimintoja ja toimintojen ulottuvuuksia.

Onko tällainen teknillistyminen tarpeen? Eikö riitä sillä tasolla oleminen, jolla pääosa nykyistä materiaaliamme on?

Teknillisen kehityksen vetureina muualla, erityisesti suurvalloissa, toimii sotilaallinen tutkimus- ja kehitystyö. Pienistä valtioista Ruotsi esittää selvästi, että heidän sotilaalliset tutkimus- ja kehittämissuunnitelmansa ovat ehdottoman tärkeitä heidän muulle teknilliselle tutkimus- ja kehittämistyölleen ja sitä kautta rakentuvalla teollisella tuotannolla.

Voimakas sotilasteknologian kehitys kuuluu siihen globaaliseen muutosryhmään, johon me emme voi vaikuttaa. Se, käytämmekö me tätä kehittyneitä teknologioita vai emme, vaikuttaa vain täällä meillä, ei missään muualla. Jos meihin kohdistuisi jotain poikkeuksellista toimintaa ilmoitse, maitse tai meritse, merkitsisi se vääjäämättömästi hyvin varustettujen joukkojen käyttöä myös täällä. Se, joka olisi lähtenyt liikkelle, olisi hyvin varustautunut ainakin osalla joukoistaan ja näiden joukkojen toiminnalle rakentuisivat ratkaisut.

Taisteluja — taistelukenttää kuvaisi: Elektroninen sodankäynti, joka rauhan aikana on jatkuvaa tiedustelua. Kiristyneessä tilanteessa se olisi tiedustelun lisäksi jo aktiivista häirintää. Tiedustelu ja valvonta toimivat siten, että tietoja käytetään reaaliajassa. Raskas tuli avataan nopeasti, kaukaa ja se on tarkkaa. Kyseessä ovat integroidut, automatisoidut järjestelmät. Järjestelmiin on integroitu tarvittavat puolustushaarat ja aselajit. Panssarintorjunnassa ja ilmatorjunnassa on ohjuksilla keskeinen asema. Tykistän ja heittimistöjen ammuksina on kuorma-ammuksia ja hakeutuvia ammuksia. Vastustaja näkee yöllä ja huonoissa olosuhteissa valonvahvistin-, ir- ja tutkalaittein. Joukoilla on liikkuvuutta maalla, ilmassa ja vedessä. Suurten



joukkojen ja materiaalin siirto ilmaitse kaukaakin on tämän päivän realismia. Erityisesti helikopterit pitävät joukkomme kovilla. Taisteluvälineet, liikuntavälineet ja itse taistelijat on suojattu entistä tehokkaammin materiaalitietniikan uusilla ratkaisuilla.

Mikäli me emme kehitä, osta ja käytä kehittynttä, tehokasta puolustustarvike-materiaalia, murramme rakenteet koko omalta tahdoltamme hoitaa puolustuksemme. Emme voi lähteä siitä, että me emme tietäisi, mitä ympärillämme tapahtuu. Emme voi asettaa yksittäistä taistelijaa tilanteeseen, jossa hän on maalitauluna vastustajan aloittaessa tulituksen muutamia satoja metrejä aikaisemmin ennen kuin hänen oman aseistuksensa kantama riittää taisteluun. Lentokoneiden ja panssarivau-nujen kanssa on pystyttävä taistelemaan niin tasapäisellä aseistuksella, että omat joukot ja järjestelmät säilyvät taistelukuntoisina. Panssarintorjunta ja ilmatörjunta ovat tulenkäytön runko. Johtamisjärjestelmien tulee mahdollistaa valtakunnallisen tason johtaminen samoin kuin toimivan tason taktillinen johtaminen. Taisteilijan ja tärkeiden järjestelmien on saatava suojaa tulivaikutukselta, tiedustelulta ja ABC-vaikutukselta. Suojattua liikkuvuutta on oltava ainakin osalla joukoista.

Kyseessä ovat klassilliset vaatimukset, mutta nyt uusilla teknillisillä tasoilla ratkaisuiltaan. On priorisoitavissa tarpeet ja optimoitavissa rahan käyttö, jotta varustaminen on ajantasalla riittävämääräisesti. Osan materiaalista tulee olla "maailman parasta", muuten se ei rakenna riittävää kynnystä, jotta pysymme erillään kriiseistä.

Emme myöskään saa joutua tilanteeseen, jossa joudumme antamaan tehtävän yksittäiselle taistelijalle tai joukolle tietäen, että emme ole varustaneet heitä tehtävän edellyttämällä tavalla. Tarvitsemme kehittyneitä välineitä tietyn määrän kaikilla puolustushaaroilla.

Osa tästä materiaalista on kehitettävissä itse ja tuotettavissa itse. Osa materiaalista on meillä tuotettavissa muualta saadun tai ostetun taitotiedon pohjalta. Tämä koskee materiaalia, jonka tutkimus ja kehittäminen ei ole tarkoituksenmukais-ta meillä. Osa materiaalista joudutaan aina ostamaan suoraan ulkoa. Kansainvälisty-minen ja teollisuuden muu rakennemuutos lisää ja sen pitää lisätä yhteistyötä ja mahdollisuuksia myös puolustustarvikesektorilla. Tätä kautta rakentunee uusia tutkimus-, kehittämis-, tuotanto-, myynti- ja alihankintayhteistyömuotoja.

Teknillistyminen jatkuu, siinä on oltava mukana, sillä siinä joudutaan olemaan mukana. Globaalit ja kansalliset muutokset eri sektoreilla tulevat vaikuttamaan ja muuttamaan toimintatavat ja toiminnan varsin erilaiseksi, mitä se tällä hetkellä on.

### Teollisuuden tuotantovalmius

Puolustusvoimien materiaallinen perussuorituskyky on luotava rauhan aikana. Kotimaisen puolustustarvikkeita tuottavan teollisuuden tuotantovalmius on myös luotava rauhan aikana sellaisia tilanteita varten, jolloin olemme vain oman tuotantomme varassa.

Kiristynyt kansainvälinen tilanne, sodan uhka ja sodan aika ovat tilanteita, joissa kotimaisen teollisuutemme on pystyttävä tuottamaan ne puolustustarvikkeet, joita rauhan aikana ei ole voitu hankkia.

Kiristyneeseen kansainväliseen tilanteeseen voi sisältyä mm pitkä taloudellinen kriisi embargo toimenpiteineen, terroritoimintaa ja painostusryhmien toimintaa. Jo

näiden johdosta saattaa olla tarpeen oman puolustustarviketuotannon lisääminen. Sodan uhan aikana viimeistään on suunnattava hankintoja omalle teollisuudelle — tuotanto on aloitettava. Tuotannon oikea-aikaisella aloittamisella on sinänsä jo tilanteen pahenemista estävä arvo — sodan kynnyks nousse.

Jos joudutaan sotaan — onko sota lyhyt vai pitkä? Sanotaan, että ainakaan Eurooppa ei kestä pitkää sotaa, aktiivinen osa olisi ehkä viikkoja. Ydinaseiden käyttö on mitä epätodennäköisintä. Konventionaalisten aseiden kehittäminen on taas voimakkaasti aktivoitunut. Tämä puolestaan saattaa merkitä sitä, että aseelliset selkkaukset voisivat olla nyt arvioitua pitempiä. Tämän vuoksi esim meillä teollisuutemme kriisiajan tuotantoon, valmiuteen ja mahdollisuuksiin on kiinnitettävä riittävästi huomiota. On suunniteltava ja luotava tuotannon mahdollisuudet.

Tällä hetkellä ei ole perusteita laiminlyödä tätä sillä perusteella, että sota olisi niin lyhyt, ettei teollisuutemme ehdi tuotannollaan siihen mukaan.

Puolustustarvikemateriaalia voidaan ryhmitellä monella tavalla. Voimme puhua hitech-materiaalista, konventionaalista materiaalista ja massakulutusmateriaalista. Hitech-materiaali tulisi olla rauhan aikana valmiiksi hankittu. Konventionaalinen materiaali, jolla yleensä on pitkä käyttöikä (aseet, ajoneuvot, laivat . . .), tulisi olla myös rauhan aikana hankittua, mutta se voi jossain määrin olla kriisiajan tuotannossakin. Massakulutusmateriaalia tulee olla ”perussuorituskyvyn verran”, mutta sen tuottamiseen painottuu kriisiajan tuotanto.

Teknillistyminen merkitsee sitä, että olemme pian tilanteessa, jossa hitech-materiaaliakin tulisi pystyä tuottamaan jossain määrin pitkän kriisin aikana. Kriisiajan tuotannon eräs osa on korjaava tuotanto. Tämän osuus tulee myöskin korostumaan erityisesti hitech-materiaalin osalta.

Huipputeknologisen teollisuuden alueita ovat elektrotiikka, mikroelektroniikka, tietoliikenne, kuituoptiikka, informaatiotekniikka, ilmaitu, avaruusteknologia,

Kuva 8

Toimialajakauma Suomessa, Ruotsissa ja OECD-alueella keskimäärin vuonna 1983, %

	Suomi	Ruotsi	OECD
Sähkötekkinen teollisuus	22	27	25
Koneteollisuus <sup>1)</sup>	28	16	18
Ilmailu- ja avaruusteollisuus	0	5	15
Muu kulkuneuvoteollisuus	3	21	11
Muu metalliteollisuus <sup>2)</sup>	8	7	4
Kemian teollisuus <sup>3)</sup>	18	14	19
Muu tehdasteollisuus	21	10	8
Tehdasteollisuus yhteensä	100	100	100

<sup>1)</sup> Instrumenttien, tietokoneiden ja toimistoautomaatioon liittyvien koneiden valmistus.

<sup>2)</sup> Metallin perusteollisuus ja metallituoteteollisuus.

<sup>3)</sup> Kemikaalien valmistus, lääketeteollisuus ja öljynjalostus.

Lähde: OECD, tiede- ja teknologiajulkaisu

työstökoneet, robotiikka, lääketekniset tuotteet, lääkkeet, bioteknologia ja uudet materiaalit.

Teollisuuden toimialajakautuma meillä on varsin tasapainoinen. Se on varsin vertailukelpoinen Ruotsin ja OECD-alueen kanssa. Näillä on tunnetusti ollut tasapainoinen toimialajakautuma. (Kuva 8)

Suomen teollisuuden toimialaprofiilia ja sen muutosta voidaan tarkastella myös kuvasta 9. Teknologiavaltaisuutta tarkasteltaessa todetaan, että teollisuus kasvaa korkeateknologisten alojen suuntaan. Se on mm puolustusvoimia ajatellen hyvä erityisesti kun jo edellisen kuvan perusteella tiedämme, että kasvu sisältää vahvasti elektroniikkateollisuutta.

Kuva 9

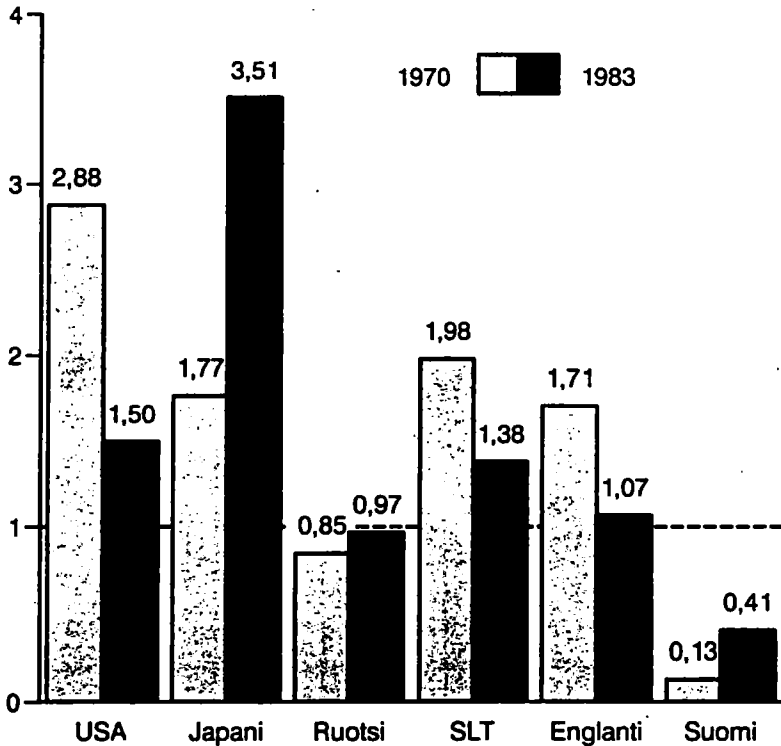
**SUOMEN TEOLLISUUDEN TOIMIALAPROFIILI**  
Kansainvälisiä luokittelukriteereitä käyttäen,  
tuotannon jalostusarvo, % koko tehdasteollisuudesta

	1970	1980	1986
<b>Tuotannon kasvuvauhdin mukaan</b>			
Nopean kasvun alat	12.7	15.4	16.5
Keskim. kasvun alat	54.6	51.6	55.6
Hitaan kasvun alat	32.7	33.0	27.9
<b>Teknologiavaltaisuuden mukaan</b>			
Korkeateknologiset alat	4.6	5.8	8.4 <sup>1)</sup>
Keskim. teknologiset alat	21.7	21.1	26.3 <sup>1)</sup>
Matalateknologiset alat	73.7	73.1	65.3 <sup>1)</sup>
<b>Kysynnän loppukäytön mukaan</b>			
Kulutustavarat <sup>2)</sup>	39.7	38.9	37.4
Tuotantohyödykkeet	31.2	29.4	27.4
Investointitavarat <sup>3)</sup>	29.1	31.7	35.2
<b>Kysynnän tulojouston mukaan</b>			
Matalan tulojouston alat	18.9	15.9	16.5
Keskim. tulojouston alat	18.6	20.8	15.2
Korkean tulojouston alat	62.5	63.3	68.3
<b>Pääomavaltaisuuden mukaan</b>			
Kevyt teollisuus	41.6	40.0	38.3
Raskas teollisuus	58.4	60.0	61.7

Olemme tällä hetkellä Suomessa myös kasvaneet oikeaan suuntaan hitech-tuotteiden viennin ja tuonnin suhdetta tarkasteltaessa, kuva 10. Vuotta 1983 tuoreempaa tilastoa tästä ei ole, mutta on perusteita olettaa viennin ja tuonnin suhteen muuttuneen yhä edullisemmaksi meille. Edelleen kuitenkin tuomme enemmän kuin viemme.

Edellä muutamalla kuvalla esitetyllä tarkastelulla on tarkoitus osoittaa, että teollisuutemme tulevina vuosina pystyy yhä paremmin toteuttamaan myös puolustusvoimien hitech-tarpeita. Teollisuuden muutos on teknologistumisen suuntaan. Hitech-alueet sisältävät merkittävästi elektroniikkaa. Tuotannon volyyymi on

## Huipputeknologiatuotteiden viennin ja tuonnin suhde eri maissa 1970 ja 1983



pieni, mutta pitkänkin kriisin aikana volyyymillisesti riittävä, jos ammattitaitoisen henkilöstön, varaosien ja komponenttien osuus on hoidettu.

Hitech-alueen volyyymista tarvitsevat yhteiskunnan välttämättömien toimintojen alueet kaikissa tilanteissa oman kasvavan osuutensa. Volyymin tasapainoinen ja tarkoituksenmukainen jako on yksi valmiussuunnittelun keskeisiä asioita.

Puolustusmateriaalitamme korkeateknologista materiaalia ovat mm. torjuntahävittäjät, ohjusveneet, ohjusaseet, tutkajärjestelmät, modernit panssarivaunut, modernit tietoliikennelaitteet, erikoisampumatarvikkeet ja erikoiselektroniikan/optroniikan laitteet kuten laskenta-, mittaus-, tiedustelu- ja valvontalaitteet, modernit huollon ja korjaamotoiminnan laitteet.

Konventionaalista materiaalia ovat aktioaseet kuten käsiaseet, tykit ja heittimet, reaktioaseista mm. raketinheittimet ja singot, alukset, ajoneuvot, vesistökalustot, vanhemmat tietoliikenne-, mittaus- ja tiedustelulaitteet, vanhemmat huollon ja korjaamotoiminnan laitteet.

Massakulutusmateriaalia ovat käsiaseiden ja raskaiden aseiden tavanomaiset ampumatarvikkeet, miinat ja osa yksittäisen taistelijan muusta varustuksesta.

Tällä hetkellä on taitotietoa, tuotannollista omavaraisuutta ja tuotannon jatkamismahdollisuuksia kriisitilanteessa massakulutusmateriaalian kohdalla. Tuotannon tasapainoisuus ja se kuinka kauan tuotantoa voidaan pitää yllä, määräytyvät raaka-aineiden ja komponenttien varastoinnista ja saannista.

Konventionaalisen materiaalin kohdalla, poisluettuna raketinheittimistö, on taitotietoa ja tuotannollista omavaraisuutta, mutta tuotannon lisääminen kriisitilanteessa ei liene prioriteetissa aivan kärjessä. Tosin tarkasteltaessa nykyaikaisen vastustajan toimintaa taistelukentällä todetaan, että suuret nopeasti syntyvät materiaalitappiot ovat varsin todennäköisiä. Konventionaalisen materiaalin kohdalla meillä voisi painottua korjaava tuotanto. Korkeateknologisen materiaalin kohdalla maassa on teoreettista tietoa ja merkittävä määrä myös taitotietoa yksilöohjusten, tutkajärjestelmien eräiden osien, tietoliikennelaitteiden, erikoisampumatarvikkeiden, tiettyjen laskenta- ja mittauslaitteiden, erikoiselektroniikan sekä huollon- ja korjaustoiminnan kohdalla. Tuotannollista kapasiteettia on myös, mutta tuota kapasiteettia ei ole käytetty kovinkaan paljon suoraan puolustustarviketuotantoon. Korkeateknologisen puolustusmateriaalin tuotannon aloittaminen esimerkiksi vasta kiristyneen kansainvälisen tilanteen aikana on epärealistista monesta syystä. Tuotanto on tällöin käytettävissä lähinnä korjaavaan tuotantoon.

Saattaisi olla tarkoituksenmukaista, että tuotannollista omavaraisuutta ja tuotannon jatkamismahdollisuuksien rakentamista tulevana vuosina painotettaisiin erityisesti hitech-materiaalia tuottavan teollisuuden suuntaan. Hitech-materiaalin osuus taistelukentällä korostuu. Ihmisen osuutta vähennetään automatisoinnilla, määrää korvataan laadulla ja tuottavuutta lisätään. Esimerkkinä tuottavuuden lisäämisestä on vaikkapa tulen käyttö, jossa pienemmillä laukausmäärillä tulee päästä suurempaan tehoon.

On kuitenkin muistettava, että silloin kun taistellaan, tarvitaan aina ampumatarvikkeita — tulta, jolla vastustajaan vaikutetaan.

### Tuotannon ohjattavuus

Suurissa puitteissa tuotantoa ohjaavat kysyntä ja tarjonta, kilpailu ja rakennemuutosvoimat. Pienemmissä puitteissa, yrityskohtaisesti, tuotanto on pystyttävä itse ohjaamaan. Tällöin puhutaan toimituskyvyn, materiaalien ja kapasiteetin ohjattavuudesta. Puolustusvoimien kannalta voidaan tuotannon ohjattavuutta tarkastella siltä kannalta, voimmeko vaikuttaa tuotannon rakentumiseen niin, että se palvelee riittävästi puolustusvoimien tarpeita eri tilanteissa. Luonnollisesti tässä on nähtävä myös yhteiskunnan muiden osien tarpeet eri tilanteissa.

Jos halutaan ohjata, on tiedettävä materiaalsen puolen määrälliset tarpeet ja kehittämistarpeet. Näitä on tarkasteltava reaalisia mahdollisuuksiamme vastaan. Tällöin puolustusmateriaalin kohdalla on tarkasteltava erityisesti, minkä teknillisen tason puolustusmateriaalia tulisi tutkia, kehittää ja tuottaa itse, mitä muiden kanssa

ja mitä ostetaan valmiina. Rauhan ajan tuotantoa arvioitaessa painottuvat taloudelliset realiteetit ennen muita tekijöitä. Sodan ajan tuotannon kohdalla painottuu tarve ennen taloudellisuutta. Näiden väliä on löydettävä optimi etenemistapa.

Puolustusvoimien mahdollisuudet tuotannon ja sen kehittämisen ohjaamiseen maassamme ovat äärimmäisen vähäiset. Varikkojen ja puolustusministeriön tehtaiden kohdalla tähän on mahdollisuuksia. Pääosa näistä mahdollisuuksista kuitenkin menee välttämättömien tuotantokapasiteettien puutteiden paikkaamiseen. Kotimaisen tuotannon kohdalla niissä laitoksissa, joissa on pysyväisluonteinen tilauskanta on mahdollisuuksia ohjaamiseen.

Niiden laitosten kohdalla, joilta emme tilaa tai joissa emme tee edes tutkimus- ja kehittämistyötä, voimme vain toivoa ja ehkä suositella sellaista yhteistyötä, työnjakoa ja alihankintatoimintaa muiden kanssa, että se jossakin erikoistilanteessa on hyödynnettävissä puolustustarviketuotantoon. Näiden yritysten ottaminen mukaan kompensatiokauppoihin voi rakentaa tällaisia mahdollisuuksia.

Raha ja valta ovat niitä, joilla ohjausta suoritetaan. Rauhan aikana ratkaisee pitkälti raha. Sodan uhan ja sodan aikana vallalla on rahaa suurempi painoarvo. Rauhan aikana rahalla rakennettu muodostaa kuitenkin pohjan, jota jonkin erikoistilanteen vallankäytöllä ei kompensoida. On muistettava, että hyvin menestyvä yritys millään alalla tahansa on jo sinänsä "isänmaallinen teko" ja tuotannollisen pohjan rakentamista maahamme. Ja edelleen, että nykYTEKNOLOGIALLA tavaran tuotantomahdollisuudet ovat kysyntää suuremmat entistä pienemmällä ihmismäärällä. Teollinen tuotanto ei vähene meillä eikä maailmalla. Miten suuret ja pienet yritykset ja maat tämän tuotannon jakavat ja kohdistavat on keskeinen asia tulevaisuudessa.

Tässä tuotannollisessa kilpailussa menestyvät laadukkaat halvat tuotteet, joita asiakasta palveleva yritys tuottaa. Menettäjiä ovat huonot teolliset osajat.

### Tuotantovalmiuteen vaikuttavia tekijöitä

Puolustustarviketeollisuuden tuotannon turvaaminen eri tilanteissa rakentuu pitkäjänteiselle työlle rauhan aikana. Tämä suunnittelu ja monet tukevista toimenpiteistä ovat monesti näkymätöntä työtä. Näyttävyyttä on niistä poissa, eikä siinä helposti saa kannuksia — näyttävämpää on suora hankintatoimi. Molempia toimintoja kuitenkin tarvitaan.

Tuotannon turvaamiseen vaikuttavia tekijöitä ja toimenpiteitä ovat

— Kotimaisuuden lisääminen

\*Antaa riippumattomuutta ja lisää työllisyyttä. Kotimaisuuden lisääminen tulevaisuudessa voi tapahtua vain siten, että tuotetaan itse nykyistä enemmän hitech-materiaalia. Mahdollisuudet tähän ovat olemassa. On ollut arkuutta tuottaa hitech-järjestelmiä kotimaisella teollisuudella, teollisuuden kokonaisvastaulla.

— On tietoa ja taitamista

\* Näiden osuus korostuu, sillä avointen markkinoiden aikaan menestyy vain osaava. Ratkaisevaa on koulutus ja tiedon haku sieltä missä sitä on.

— Ylläpidettävä riittävä määrä tutkimusta ja tuotekehittelyä itse ja muiden kanssa — pitkäjänteisyyttä.

\*On muistettava, että "se, jolla on rahaa, tutkii ja se, joka tutkii, sillä on rahaa",

Tutkimuksen, kehittämisen ja tuotekehittelyn merkitys kasvaa arvaamattomasti nopeiden, joustavien ja avoimien markkinoiden aikana. Ne paikat, joissa tehdään tutkimusta, kehittämistä ja tuotekehittelyä, voivat joissakin tilanteissa olla minituotantolaitoksia erityisesti korjaavan tuotannon alueella muutamia tärkeitä hitech-laitteita tai -järjestelmiä varten.

— Määriteltävä tuotannon prioriteetit

— Toteutettava työnjako siellä, missä voimme tehdä sen itse (varikot, PLM:n tehtaat). Neuvoteltava muiden kanssa työnjaosta. Ohjattava kotimaisia ja ulkomaisia tehtaita kaikkia hyödyntävään työnjakoon.

— Investointiapu

\*Teollisuudelta ei voida tulevaisuudessa vaatia tuottamatonta toimintaa — se ei tule olemaan edes mahdollista. Tämä merkitsee sitä, että puolustusvoimien on tehtävä eräiden pelkäämään puolustustarviketuotantoon käytettävien koneiden ja laitteiden investoinnit.

— Hankintojen suuntaaminen paikallisesti ja ajallisesti

\*Tietyllä teollisuudella on oltava ”jatkuva valmius”. Tämä merkitsee myös jatkuvia tilauksia.

— On karsittava pois epätarkoituksenmukainen omien kilpailuttaminen ja päällekkäisyys

— Tehtävä yhteistyötä ja ohjattava muita yhteistyöhön.

\*Tätä yhteistyötä on tulevaisuudessa tehtävä tutkimus-, kehittämis-, tuotekehittely- ja tuotantotasolla Yhteistyö on kansallista ja kansainvälistä. Tuotannon tasolla korostuvat alihankintatehtävät.

— Autettava ISO 9000 laatujärjestelmän käyttöön ottoa kaikissa niissä yrityksissä, jotka eri tilanteissa tuottaisivat puolustustarvikkeita.

— Autettava sellaista kotimaisen teollisuuden toimintaa, jolla päästään vientiin.

— Luotava ja ylläpidettävä valtionhallinnon muiden osien kanssa puskurivarastoja ja raaka-ainevarastoja kriittisten materiaalien osalta.

\*Näiden raaka-aine ja komponenttivarastojen osuus tulee kriittisen tärkeäksi, koska teollisuus ei tule pitämään varastoja. Teollisuudessa rahan on kierrettävä eikä seistävä varastoissa.

— Seurattava ja tarkennettava suunnitelmia niiltä osin, mitä teollisuuden rakennemuutos saa aikaan.

— Tehtävä pitkäaikaisia sopimuksia tuotannon turvaamisesta kriittisillä aloilla — vakuutuspapereita.

Tähän kaikkeen tarvitaan rahaa.

On todella elettävä ja reagoitava muutoksiin nopeasti. Rakennemuutos eivätkä muutkaan muutokset huononna mahdollisuuksia tuotannon turvaamiseksi eri tilanteissa — mieluummin tilanne on päinvastoin. Kaikki ovat samassa veneessä. On tärkeää oivaltaa muutos ja sen merkitys tulevaisuudessa ja hyödyntää muutos.

Kotimaisuuden lisääminen on monella tavalla varmin ja tehokkain toimenpide tuotantovalmiuden ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi eri tilanteita varten: Kotimaisuudella on aina vain oma rajallinen mahdollisuutensa. Saattaa olla, että kansainvälisyys, työnjako, avoimet markkinat, teknologinen kehitys, erikoistuminen ja tuottovaatimukset tuntuvat erityisesti tässä kotimaisuusajattelussa. Kotimaisuus on nähtävä hieman toisena tulevaisuudessa. Kotimaisuutta voi olla jonkun ulkomaisen toimittajan kanssa tapahtuva yhteistyö, jossa osapuolet ovat aivan välttämättömiä

toisilleen. Alihankintatoimittajalle saattaa syntyä taitoa, jolla on jatkossa suuri merkitys kotimaiselle tuotannolle. Oma kansainvälistynyt teollisuutemme turvaa omalla tavallaan omavaraisuutta ja hieman mutkan kautta kotimaisuutta.

Saattaa olla, että omat suuret yritykset vievät tuotantoa suurille markkina-alueille ja kotimaassa on paremminkin vain alihankinnallista tuotantoa. Nämä eri mahdollisuudet saattavat vaikuttaa merkittävästi puolustustarviketuotannon mahdollisuuksiin tulevaisuudessa sekä positiivisesti että negatiivisesti.

Kotimaisuuteen — omavaraisuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat:

Oltava	Tulevaisuudessa
*tieto, taito, korkeateknologia	Korostuva osuus, sillä hitech-tuotteet ovat tietointensiivisiä. Vain laadukas tuote voi kilpailla.
*tutkimus, kehitys	Oltava oma erikoistumisalue
*tuote	Päästävä tuottamaan ja myymään jotain omaa. Pelkkä alihankintoihin suuntautuminen ei riitä.
*tuotanto—teollisuus	Kansainvälistyvä, osaava, avoimeen talouteen sopeutuva
*työnjako; yhteistyö	sekä kotimaassa että ulkomaisten osapuolien kanssa tuotteen ja järjestelmän elinkaaren eri vaiheista
*raaka-aineet,	Kriiseihin varustautuminen tehtävä itse, sillä teollisuus ei tule varastoimaan
*energia	
*ihmiset	Osaaminen korostuu.
	Jatkuva koulutus
*suunnittelu, mittaus- ja testausvälineet	Laadukas hitech-tuotanto rakentuu vain näiden avulla
*joustavuutta, erikoistumista, tuottavuutta, ennakkoluulottomuutta	

Muistettava, että maailma saattaa tulla kaupallisesti teollisuuden puolella entistä tylymmäksi. Kilpaillaan.

#### Toiminnallisia malleja

Tuotannon resurssit ovat hyvin tyydyttävät eri toimialoilla sekä puolustusvoimia että yhteiskunnan muita tarpeita ajatellen. Eri tilanteissa käytettävissä olevat resurssit ovat kuitenkin täysin riippuvaisia siitä, miten suunnitelmallisesti näihin tilanteisiin on valmistauduttu.

Alueellinen sijoittuminen on vuosien mittaan kehittynyt myös sellaiseksi, että fyysiset tuotannon siirrot jossakin tilanteessa puolustustarviketuotannon turvaamiseksi ovat epätodennäköisiä.

Teknillistyminen — korkea teknologia — ei ole ylipääsemätön haaste suomalaiselle teollisuudelle tulevaisuudessakaan.



Tuotannon turvaaminen lähtee lainsäädännölliseltä tasolta. On edesautettava sellaisia säädöksiä, jotka tukevat kotimaista teollisuutta ja säädöksiä, jotka tukevat nopeaa päätöksentekoa ja mieluiten ennakoivaa päätöksentekoa eri tilanteissa.

On lisättävä yhteistyötä, jotta saadaan uusin tieto käyttöön, voidaan tehostaa tutkimus- ja tuotekehittelytyötä ja saadaan optimoituja tuotanto eri tilanteisiin. On kehitettävä tuotesuunnittelujärjestelmiä.

Itse ja muiden kanssa yhdessä tehdyn tutkimus- ja tuotekehittelytyön on tehtävä meidän myös salonkikelpoisiksi pohjoismaiseen ja eurooppalaiseen yhteistyöhön. On siis noustava ylös, mentävä ulos ja tehtävä yhteistyötä tässäkin mielessä kaikissa ilmiansuunnissa.

On tarkistettava puolustustarvikkeita tuottavan teollisuuden ”ryhmitys” vielä kerran nyt kun voimme tehdä sen kohtuullisen hyvässä taloudellisessa tilanteessa tavoitteemme tietäen. On tarkasteltava varikkojen osuus, puolustusministeriön alaisten tehtaiden osuus, kotimainen teollisuus ja meidän kanssamme yhteistyöstä kiinnostunut ulkomainen teollisuus. Varikkoja, ministeriön tehtaita ja eräitä kotimaisia tehtaita on tarkasteltava uusina ryhminä hyvin ennakkoluulottomasti. Tehtyjen ryhmien on oltava tulosvastuullisia. Puolustusvoimien on saatettava osapuolet tarvittaessa yhteen. Reaalisisällä tasolla rakentuu yhteistyö jatkossa pitemmän päälle vain rahalle. Kotimaisen ja ulkomaisen teollisuuden yhteistyö rakentuu pitemmän päälle vain teollisuuden keskeisin toimenpitein ja heidän tarpeidensa pohjalta. Teollisuus ei voi tulevina kilpailuvuosina olla kaksinkertaisesti isänmaallinen. Se hankkisi kannattavuuden muilla sektoreilla ja investoisi tuotot puolustustarviketeollisuuteen.

On pidettävä huoli siitä, että kompensatiokaupoissa kompensatio maksimoidaan puolustustarvikkeita tuottavan teollisuuden hyväksi.

On nostettava puolustustarvikkeita tuottavalle teollisuudelle tehtävien tilausten teknillistä tasoa, yhä vaativampia tehtäviä, hitech:iä teollisuuden kokonaisvastuulla. Vain tätä kautta kasvamme avoimen talouden aikakauteen, rakennamme kilpailukykyä ja valmiutta. On hyödynnettävä tutkimus- ja tuotekehittelytyössä uusin tekniikka. Erityisesti tietotekniikan hyödyntämiseen on kiinnitettävä huomiota suunnittelussa, kustannuslaskennassa ja seurannassa. Valmiuskaan ei tulevaisuudessa rakennu ja pysy ellei sitä tehdä taloudellisesti ja taloudellisuus on todettavissa vain laskennallisesti. Tuotteen suunnittelu ja sen valmistustekniikan hallinta onnistuvat vain tietojenkäsittelyn automatisoinnilla.

Teollisuuden tulisi pyrkiä hoitamaan tuotteensa ja järjestelmänsä koko niiden elinkaaren ajan. Tämä antaa leveämmän pohjan tuotannolle ja tukee tuotantovalmiutta.

Mikäli ei ole mahdollisuutta tuotteiden tai järjestelmien vientiin, tulisi päästä suunnittelun, tiedon ja osaamisen vientiin. Kansainvälistymisen ja kovan tuotantokilpailun aikana aineettoman myynti olisi pienelle valtiolle ominaista ja samalla omaa tuotantoa tukevaa.

On hoidettava pitkälti itse raaka-ainelaiden ja komponenttien puskurivarastointi ja valmiusvarastointi. Tärkeää on, että teknillistymisen vaikutus näkyy myös varastoinnissa. Varastot on uskallettava uusina kuranttiin materiaaliin. On edullista tehdä pitkäaikaisia sopimuksia, käyttää useita toimittajia ja reagoida nopeasti, jos sellaisia merkkejä on nähtävissä. Pitkäaikaiset sopimukset myös tutkimus-, tuotekehitys- ja tuotantopuolella sopisivat meille, mutta tulevaisuudessa niiden katteena on oltava rahaa.

On pyrittävä koordinoimaan tärkeiden ja kalliiden mittaus- ja tarkastuslaitteiden investoinnit. Nämä voisivat olla pitkälti valtion tuella ostettuja joko suoraan teollisuuden käyttöön tai laitoksiin ja laboratorioihin yhteiskäyttöön. Vain puolustustarviketuotantoon tarvittavia koneinvestointeja on tuettava edelleen. Tämän koneryhmän tulee olla todella pieni eikä sisältää normaalissa muussa tuotannossa käytettäviä koneita.

Puolustustarviketeollisuus — aseeteollisuus eurooppalaistuu. Tässä kansainvälistymisessä, jossa on paljon hyvää, on kuitenkin syytä muistaa, että ”ilmaista juustoa on vain hiirenloukussa”. Meidän on valvottava oma etumme ja ratkaistava mm. mitä teemme itse.

### Päätäntä

Meillä ei ole käytettävissä vain yhtä tapaa hoitaa teollisuutemme tuotantovalmiutta eri tilanteissa. Sitä on hoidettava monena osana ja useasta suunnasta. Se on kuitenkin hoidettava, sillä valmiuden ylläpito on keskeistä. Olemme tähän asti aina todenneet olevamme hieman myöhässä materiaalisessa valmiudessamme silloin kun olemme sitä todella tarvinneet.

Mutta kuka osaa sanoa, milloin materiaalitilanne on oikea. Onko se ollut silloin kun tapahtumien lopputulos on hyvä. Miten lasketaan kustannukset — menetykset. Ihminen on niin arvokas, ettei hän tällaisessa laskennassa saisi esiintyä menetyksenä. Tulisi olla vain materiaalisia kustannuksia.

Jos tarkastellaan vuoden 1939 materiaalitilannetta, sieltä on löydettävissä samoja kriittisiä kohtia massatuotantomateriaalin kohdalla kuin meillä nytkin on. Tuotekehittelyssä aseiden ja ampumatarvikkeiden kohdalla olimme melkoisesti muista jäljessä.

Tällä hetkellä materiaallinen tilanne on aivan toinen kuin 1939 ja samoin teollisuutemme tuotantovalmius puolustustarviketuotantoon. Kyseessä on kuitenkin alue, joka vaatii jatkuvaa hoitamista. Meneillään oleva kehitys ja muutokset voivat pahimmillaan merkitä sitä, että puolustusvoimat on yksinäisempi kuin koskaan materiaalista valmiutta ylläpidettäessä. Kriisitilanteessa puolustustarvikkeiden tuotannon liikkelle saanti voi viedä paljon aikaa. Näin ei meille kuitenkaan käy, mutta se edellyttää, että raha osataan todella käyttää oikealla prioriteetilla. Avainasioita tulevat olemaan visio, ennakkoluulottomuus, rohkeus ja viisaus muutoksiin jos tarvetta on.

Yhteistyökumppanit on valittava harkiten. Liian vahvat ja liian heikot yhteistyökumppanit talouselämässä, politiikassa ja puolustuksen suunnittelussa ovat tuhoisia sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla. Kansainvälisen yhteistyön lisäksi tulisi kiinnittää erityistä huomiota suomalaisten yritysten välisen yhteistyön lisäämiseen.

Vertailtaessa tutkimusta ja tuotekehitystä tuotantoon ennustetaan, että tuotannolla on entistä pienempi strateginen merkitys. Strateginen merkitys on tutkimuksella ja tuotekehittelyllä. On osattava myös ostaa tuoteideoita ja tuotteiden parannusta erityisesti tulevan EY:n alueelta.

On uskottava, että taloudellisesta avoimuudesta hyötyvät suhteellisesti eniten pienet maat. Kyseessä on ns. suhteellisen edun periaate, jonka on todettu toimivan pienten hyväksi.

## LÄHDELUETTELO

- Riitta Hjerppe  
Suomen talous 1860—1985. Kasvu ja rakennemuutos  
Helsinki 1988  
Tilastokeskus  
Suomen virallinen tilasto XVIII A 106.  
Teollisuustilasto  
Helsinki 1987  
Sotatieteen Laitos  
Suomen sota 1941—1945. Sotatalous  
Helsinki 1975  
EVA  
Uuteen yhteispeliin  
Helsinki 1987  
EVA  
Yhteiskunnan rakennemuuttuja  
Helsinki 1987  
EVA  
Kriittisinä 90-luvulle  
Suomi erilaistuu ja samanlaistuu. EVA raportti suomalaisten asenteista  
Helsinki 1989  
Teollisuuden Keskusliitto  
Teollisuuden rakennemuutos. Keskustelumustio 15  
Helsinki 1987  
INSKO ry, Insinööri-lehdet Oy  
Insinööripäivät 1983  
Helsinki 1983  
INSKO ry, Insinööri-lehdet Oy  
Insinööripäivät 1985  
Helsinki 1985  
INSKO ry, Insinööri-lehdet Oy  
Insinööripäivät 1987  
Helsinki 1987  
INSKO ry  
Insinööri-lehdet Oy  
Insinööripäivät 1988. Visiot — päätökset — tulos  
Helsinki 1988  
Eero Eloranta, Juha Räsänen  
Ohjattavuusanalyysi. Tutkimustuotannon ja sen ohjauksen kehittämistä Suomessa  
Suomen itsenäisyyden juhluvuoden 1967 rahasto  
Sarja B Nro 85  
Helsinki 1986  
Risto Erjola  
Ampumatarvikkeiden valmistus Suomessa vuosina 1939—1944  
Sotataloudellinen Seura  
Helsinki 1983  
Risto Erjola  
Aseiden valmistus Suomessa vuosina 1939—1945  
Sotataloudellinen Seura  
Helsinki 1986